



Fiche issue d'un incident britannique

Fonctionnement d'un appareil de radiologie dentaire en mode continu

Circonstances de l'incident

Lors de son arrivée dans la salle de soins d'un cabinet dentaire, un membre du personnel remarque que l'équipement utilisé pour les radiographies intra-buccales perd de l'huile et a surchauffé. Il décide de le débrancher et d'appeler un technicien de la société ayant fourni l'équipement.

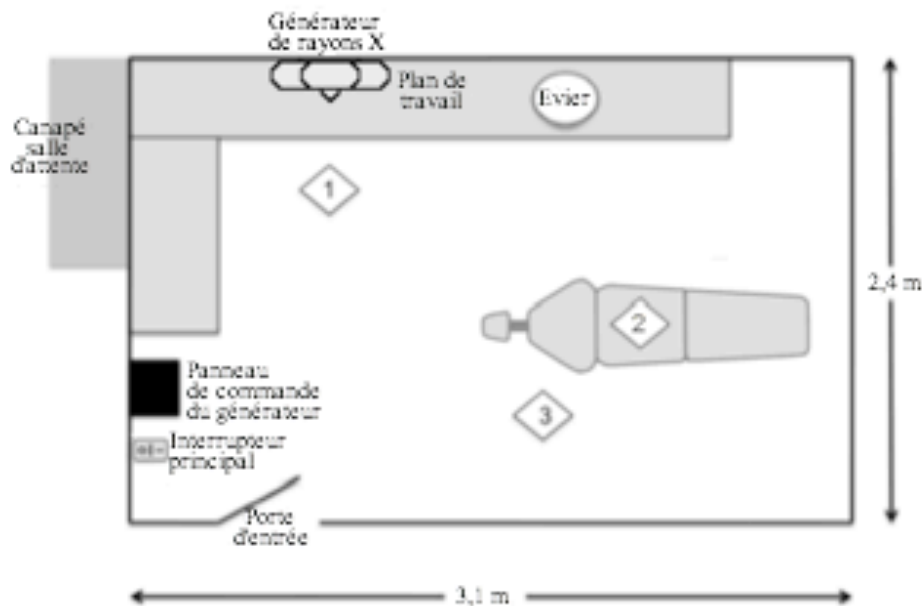
Lors de son contrôle, le technicien identifie qu'une malfaçon a provoqué la génération de rayons X en continu et qu'en conséquence, le tube a surchauffé et a finalement grillé : pour une raison inconnue, le générateur a produit des rayons X dès que le tube était sous tension, sans qu'il soit nécessaire de commander l'exposition.

L'autorité de radioprotection est avertie et demande au cabinet dentaire de mener une enquête approfondie sur les causes de l'incident.

L'enquête révèle alors que, quelques jours avant la détection du problème, le générateur X avait été déplacé par l'un des dentistes du cabinet pour faciliter la réfection des peintures de la salle de soins. Lors de la remise en place du générateur, un fil a été endommagé ce qui a provoqué la génération de rayons X en continu. Le temps de production de rayons X (avant que le tube ne grille) a été estimé à une quinzaine de minutes.

L'enquête a, par ailleurs, montré que le cabinet dentaire n'avait pas respecté les normes d'installation du générateur et n'avait pas fait réaliser les contrôles de radioprotection.

Plan du cabinet dentaire



Conséquences radiologiques

Les personnes présentes dans le cabinet dentaire ne portaient pas de dosimètre. Seule l'enquête menée a permis d'estimer les doses délivrées.

L'enquête a montré que, lorsque le générateur émettait des rayons X en continu, il était replié dans la position « hors prise de clichés » donc proche de la paroi située en face de la porte d'entrée de la salle d'opération, le faisceau étant dirigé soit de façon verticale vers le bas, soit de façon horizontale vers la cloison séparant la salle d'opération de la salle d'attente. Dans ces conditions, il peut être considéré que les personnes présentes dans la salle de soins ont été seulement exposées au rayonnement diffusé.

Par ailleurs, même si les murs de la salle de soins étaient relativement épais, des personnes présentes dans la salle d'attente ou les locaux voisins ont pu aussi être faiblement exposées au rayonnement diffusé.

Pour compléter ces considérations, les doses reçues par cinq membres de l'équipe du cabinet dentaire et deux patients se trouvant dans les locaux du cabinet pendant la période d'émission continue des rayons X ont été estimées. Les hypothèses utilisées ont retenu les intensités de rayonnement diffusé mesurées en routine auprès du générateur et un temps d'exposition maximal de 15 minutes.

Personnes	Dose maximale reçue en μSv
Situées dans la salle de chirurgie dentaire :	
- Assistante (position 1)	19
- Dentiste (position 3)	3
- Patient du dentiste mais pas au sens réglementaire du terme (il n'est pas là pour recevoir une irradiation) (position 2)	5,8
Situées dans les autres locaux du cabinet dentaire :	
- Responsable du cabinet travaillant dans un bureau adjacent	6,3
- Dentiste travaillant dans la salle de soins voisine	6,3
- Assistante travaillant dans la salle de soins voisine	1,6
- Personne assis dans la salle d'attente	0,4

Leçons à tirer

Il est rappelé qu'en cas d'aléa ou de découverte d'un problème technique, le premier réflexe doit être de contacter la Personne Compétente en Radioprotection de l'établissement afin qu'elle prenne les mesures adaptées.

Cet incident permet de souligner l'importance de réaliser des contrôles de radioprotection réguliers.

En France, l'arrêté du 21 mai 2010 définit les modalités de contrôle de radioprotection, qui sont obligatoires lors de l'installation d'un générateur de rayons X, puis lors de toute modification importante concernant l'appareil et son emplacement. Ces contrôles doivent permettre de s'assurer du bon fonctionnement de tous les dispositifs de sécurité et de toutes les alarmes (voyants, interrupteurs, minuteries et commandes manuelles). Ils doivent être confiés tous les cinq ans à un organisme agréé externe, et doivent être effectués en interne, sous le contrôle de l'employeur, une fois par an.

Il est rappelé que toute personne qui travaille avec (ou en présence) d'un générateur doit recevoir une formation à la radioprotection. Cette formation comprend une présentation des risques associés au travail sous rayonnements ionisants et de la réglementation.

De plus, rappelons aussi que le port du dosimètre passif est obligatoire en zone surveillée et en zone contrôlée. En complément, le port du dosimètre opérationnel est exigé en zone contrôlée.

Enfin il est rappelé que les générateurs de rayons X doivent être mis hors tension à la cessation d'activité.